

# Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Μίμης Κουμαντάνος  
Μέτοχος, Ακτένα Ε.Π.Ε.

*Λέξεις κλειδιά: Διασφάλιση Επικάλυψης Σιδηροοπλισμού, Ελληνική Κατασκευή*

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στο κείμενο που ακολουθεί αναφέρονται οι λόγοι για τους οποίους η χρήση των προϊόντων διασφάλισης επικάλυψης σιδηροοπλισμού στην ελληνική κατασκευή θεωρείται επιβεβλημένη. Λόγοι οι οποίοι έχουν να κάνουν και με το ζήτημα της σωστής επικάλυψης, προστασίας από τη διάβρωση και κατά συνέπεια με τη διάρκεια ζωής της κατασκευής, αλλά και με το ζήτημα της σωστής στατικής λειτουργίας των στοιχείων μιας κατασκευής.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Τα τελευταία χρόνια ο τομέας των κατασκευών στην Ελλάδα έχει αντιληφθεί τη σημασία της ταχύτητας, της αποδοτικότητας και της αυστηρής τήρησης των προδιαγραφών. Υλικά τα οποία θεωρούνταν βοηθητικά ή δευτερεύοντα, είναι πλέον βασικά, χωρίς απαραίτητα να υπάρχει επιβάρυνση σε κόστος, αφού η απόσβεση του με εξοικονόμηση χρόνου αλλά και κάλυψη προδιαγραφών πλησιάζει ή καλύπτει το κόστος πολλών έξυπνων τεχνολογιών.

## 2. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΟΠΛΙΣΜΟΥ- ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ..

Αποστατήρες ή αποστάτες (spacers) ή στηρίγματα σιδηροοπλισμού ονομάζουμε τα εξαρτήματα εκείνα που διατηρούν την προβλεπόμενη από τη μελέτη απόσταση του σιδηροοπλισμού από τους ξυλότυπους (μεταλλότυπους, πλαστικότυπους, χαρτότυπους) ή από την ελεύθερη επιφάνεια του σκυροδέματος.

Οι αποστατήρες διακρίνονται σε σημειακούς και γραμμικούς. Κατασκευάζονται :

-Από πλαστικά υλικά.

-Από ινοοπλισμένα κυρίως τσιμεντοκονιάματα,ενδεχομένως σύρματα για καλύτερη στερέωση του οπλισμού.

-Από μέταλλο (ειδικοί αποστατήρες που αντικαθιστούν τα καβαλέτα,για τη δεύτερη στρώση οπλισμού),είτε μέταλλο σε συνδυασμό με πλαστικό (αποστατήρες για χρήση σε τοιχεία).

Σύμφωνα με τον καινούριο Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων 2007,δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται αντικείμενα αποτελούμενα από:

-Ράβδους οπλισμού.

-Τεμάχια πλαστικών ή άλλου τύπου σωλήνων.

-Τεμάχια μαρμάρου,,κεραμικά,τούβλα,ξύλα,κλπ.

Επιπλέον,από τους αποστατήρες υπάρχουν και οι ακόλουθες απαιτήσεις:

-Να μην αντιδρούν χημικώς με το σκυρόδεμα.

-Να έχουν καλή συμπεριφορά στις θερμοκρασιακές μεταβολές.

-Να μην εμποδίζουν τη διάστρωση και τη συμπύκνωση του σκυροδέματος.

-Να μην δημιουργούν έντονες ασυνέχειες στην επιφάνεια των στοιχείων.

### 3.ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΟΠΛΙΣΜΟΥ-ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ.

Η επιλογή του τύπου των αποστατήρων αλλά και της πυκνότητας τοποθέτησης τους εξαρτάται από:

-Το βάρος του οπλισμού.

-Τη διάμετρο του οπλισμού.

-Το είδος του δομικού στοιχείου στο οποίο ενσωματώνονται.

-Τις συνθήκες εργασίας στο εν λόγω στοιχείο.

Οι αποστατήρες διατάσσονται:

-Στις πλάκες,στις κάτω ράβδους.

-Στις δοκούς,στους συνδετήρες (τσέρκια).

-Στα υποστηλώματα, στους συνδετήρες (τσέρκια).

-Στα τοιχεία,στις εξωτερικές ράβδους.

### 4. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΟΠΛΙΣΜΟΥ-ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΣΩΣΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ.

Είναι γνωστό πως ο οπλισμός ενός στοιχείου πρέπει να βρίσκεται ακριβώς στην περιοχή που έχει προβλεφθεί από τη μελέτη ότι θα ασκηθούν οι κυρίως δυνάμεις εφελκυσμού,έτσι ώστε να λειτουργήσει σωστά το σύστημα σίδηροοπλισμός-σκυρόδεμα.

Για να πραγματοποιηθεί αυτό,κατά τη σκυροδέτηση ο οπλισμός δεν θα πρέπει να είναι απλώς τοποθετημένος στον ξυλότυπο (μεταλλότυπους,πλαστικότυπους,χαρτότυπους),αλλά θα πρέπει να βρίσκεται ήδη στη σωστή απόσταση από τον ξυλότυπο,εκεί δηλαδή που θα μείνει και μετά την στερε-

οποίηση του σκυροδέματος. Αυτός είναι ένας βασικότατος κανόνας σωστής συνεργασίας του σκυροδέματος με τον οπλισμό.

Η απόσταση αυτή πρέπει να παραμένει ομοιόμορφη σε όλη την περιοχή του σιδηροοπλισμού. Δεν επιτρέπεται δηλαδή η επικάλυψη του οπλισμού ενός στοιχείου να είναι σε ένα του σημείο 20 mm και σε ένα άλλο του σημείο 17 mm, διότι αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τη στατικά λανθασμένη λειτουργία του σιδηροοπλισμού και κατά συνέπεια του συνόλου της κατασκευής.

## 5. ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΣΙΔΗΡΟΟΠΛΙΣΜΟΥ-ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ.

Οι ράβδοι σιδηροοπλισμού στο σκυρόδεμα προστατεύονται από τη διάβρωση μέσω ενός λεπτού στρώματος οξειδίου του σιδήρου που σχηματίζεται στην επιφάνειά τους (παθητικοποίηση χάλυβα) λόγω της υψηλής αλκαλικότητας του περιβάλλοντος σκυροδέματος. Η διάβρωση μπορεί να αρχίσει όταν καταστραφεί αυτό το προστατευτικό στρώμα:

-Είτε λόγω διείσδυσης χλωριόντων πέραν μιας κρίσιμης συγκέντρωσης.

-Είτε λόγω της μείωσης του pH του νερού σε τιμές μικρότερες του 9. Το φαινόμενο της μείωσης της αλκαλικότητας του σκυροδέματος είναι αποτέλεσμα της ενανθράκωσης του σκυροδέματος, δηλαδή της χημικής αντίδρασης του σκυροδέματος με το διοξείδιο του άνθρακα που διαχέεται στους πόρους του από το περιβάλλον.

Σε θαλάσσιο περιβάλλον, παράκτιες περιοχές αλλά και εκεί που γίνεται χρήση αλατιού για την τήξη του χιονιού, η διείσδυση των χλωριόντων είναι ο κύριος μηχανισμός έναρξης και συντήρησης της διάβρωσης του οπλισμού. Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα με τα περισσότερα από δεκαπέντε χιλιάδες χιλιόμετρα ακτογραμμής γίνεται εύκολα αντιληπτή η σημασία της σωστής επικάλυψης του σιδηροοπλισμού στις κατασκευές. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις και ιδίως σε αστικές και βιομηχανικές περιοχές, πλούσιες σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η ενανθράκωση είναι ο κύριος μηχανισμός που οδηγεί σε διάβρωση του οπλισμού.

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Από όλα τα προαναφερόμενα γίνεται εύκολα αντιληπτό πόσο σημαντικό είναι το ζήτημα της σωστής επικάλυψης του σιδηροοπλισμού στην ελληνική κατασκευή. Η εκτεταμένη ακτογραμμή, τα φαινόμενα ενανθράκωσης αλλά και η έντονη σεισμικότητα της περιοχής στην οποία βρίσκεται η χώρα μας, καθιστούν επιβεβλημένη τη χρήση προϊόντων διασφάλισης επικάλυψης σιδηροοπλισμού. Τα τελευταία χρόνια η χρήση των αποστατήρων στην ελληνική κατασκευή αυξάνεται με γεωμετρικό ρυθμό. Κομβικό

σημείο υπήρξε βεβαίως η περίοδος κατασκευής των ολυμπιακών έργων, κατά την οποία λόγω της συμμετοχής στα έργα αυτά μεγάλων κατασκευαστικών οίκων του εξωτερικού, έγινε μεταφορά τεχνογνωσίας σε όλα επίπεδα και σε όλα τα στάδια της κατασκευής ενός έργου.

Δυσκολίες και δυσκαμψίες του παρελθόντος σχετικά με τη χρήση των προϊόντων διασφάλισης επικάλυψης σιδηροοπλισμού φαίνεται πως έχουν ξεπεραστεί οριστικά ακόμα και στη χώρα μας από την οποία δυστυχώς απουσιάζουν τραγικά οι σχολές θεωρητικής κατάρτισης των μελλοντικών εργοδηγών αλλά και των απλών οικοδόμων. Τα προϊόντα διασφάλισης επικάλυψης σιδηροοπλισμού βρίσκουν μέρα με τη μέρα τη θέση που τους αναλογεί στην ελληνική κατασκευή.

#### 6. ΑΝΑΦΟΡΕΣ.

-Χάλυβες Οπλισμού Σκυροδέματος, Παν. Μαυροειδής, εκδ. Παπασωτηρίου.

-Μεταλλουργία, Πέτρου Πετρόπουλου, εκδ. Ευγενίδειου Ιδρύματος.

-Υπολογισμός διάρκειας ζωής κατασκευών από σκυρόδεμα και πειραματική επιβεβαίωση, Ευ. Παπαδάκης, Επιστημονικό Πάρκο Πατρών Α.Ε.

-ΕΛΟΤ 1421.

-ΕΚΩΣ 2000.